

© WPI / DERWENT

- TI - Production of a control panel, especially for automobile dashboards, comprises placing a flexible film including an electroluminescent layer into a mold and injecting the material of the control panel into the mold
- PR - FR20020005079 20020423
- PN - FR2838669 A1 20031024 DW200378 B29C45/14 015pp
- PA - (DEMO-N) DEMO TABLEAUX COMMANDE SA
- IC - B29C45/14 ;B60Q3/04
- IN - GENET R
- AB - FR2838669 NOVELTY - Production of a control panel comprises placing a flexible film including an electroluminescent layer (3) into a mold, closing the mold, and injecting the material of the control panel into the mold so that the material is molded onto the film.
- USE - The control panel is especially useful for equipping automobile dashboards.
 - ADVANTAGE - Problems of glueing electroluminescent films to irregularly shaped panels are avoided.
 - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a cross-sectional view of part of a control panel produced as above.
 - Support layer 1
 - Electroluminescent layer 3
 - Cavities 4,5
 - Printed circuit 6
 - Elastomer membrane 7
 - Blister 8
 - Button. 71
 - (Dwg.1/3)
- OPD - 2002-04-23
- AN - 2003-836080 [78]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 838 669

②1 N° d'enregistrement national : 02 05079

⑤1 Int Cl⁷ : B 29 C 45/14, B 60 Q 3/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.04.02.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.10.03 Bulletin 03/43.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : DEMO TABLEAUX DE COMMANDE
Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : GENET ROGER.

⑦3 Titulaire(s) :

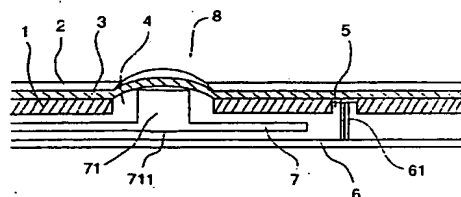
⑦4 Mandataire(s) : CABINET PASCALE LAMBERT ET
ASSOCIES.

⑤4 PROCEDE DE FABRICATION D'UN TABLEAU DE COMMANDES DESTINE NOTAMMENT A EQUIPER LE
TABLEAU DE BORD D'UN VEHICULE.

⑤7 L'invention concerne un procédé de fabrication par
moulage d'un tableau de commandes intégrant divers élé-
ments graphiques ou symboles susceptibles d'être éclairés.
Selon l'invention, le procédé de fabrication comprend
les étapes suivantes

- déposer dans un moule au moins un film souple inté-
grant au moins partiellement une couche électrolumines-
cente (3);

- injecter la matière dudit tableau de commandes dans
ledit moule préalablement refermé, de telle sorte que ladite
matière soit surmoulée sur ledit film.



FR 2 838 669 - A1



Procédé de fabrication d'un tableau de commandes destiné notamment à équiper le tableau de bord d'un véhicule.

Le domaine de l'invention est celui de la conception et de la réalisation des tableaux de commandes, du type de ceux équipant les habitacles de véhicules.

5 Plus précisément, l'invention concerne un procédé de fabrication par moulage d'un tableau de commandes intégrant divers éléments graphiques ou symboles susceptibles d'être éclairés.

Pour l'éclairage de tels éléments graphiques ou symboles, une solution classique consiste à prévoir autant d'ampoules qu'il y a de symboles ou
10 d'éléments graphiques à éclairer, ces ampoules étant positionnées en arrière du tableau de commandes.

Une telle technique présente l'inconvénient de nécessiter le montage d'un réseau de fils électriques pour l'alimentation des ampoules, ce qui induit des temps de montage conséquents ainsi que le recours à une manœuvre spécialisée.

15 Les ampoules présentent aussi l'inconvénient de ne pas procurer un éclairage homogène du tableau de commandes, des zones d'ombre parasites pouvant notamment apparaître et nuire à l'esthétisme de celui-ci.

En outre, ces ampoules, qui peuvent être présentes en nombre relativement conséquent, occupent un espace assez important en arrière du tableau de
20 commandes.

Or, la tendance actuelle, en particulier dans le domaine de l'industrie automobile, va plutôt vers la recherche de solutions permettant d'obtenir des gains de place, même minimes, notamment au niveau de toutes les parties constitutives de l'habitacle d'un véhicule.

25 L'éclairage à l'aide d'ampoules d'un tableau de commandes, intégrant le tableau de bord d'un véhicule, va donc à l'encontre de cette tendance.

On connaît également une technique consistant à rendre lumineux divers éléments graphiques ou symboles d'un tableau de commandes, à l'aide d'un film électroluminescent.

Selon cette technique, le film électroluminescent est assemblé par collage au tableau de commandes.

5 Cette technique présente de nombreux avantages (gain de place, facilité de réalisation, rapidité de mise en œuvre...) mais implique aussi certains inconvénients.

Ainsi, la tenue de la colle solidarisant le film au tableau de commandes se dégrade parfois à plus ou moins long terme, pouvant aller jusqu'à entraîner le décollement du film électroluminescent, ce qui nuit évidemment à son fonctionnement et/ou détériore la présentation du tableau de commandes.

10 En outre, il s'avère difficile voire impossible de coller le film électroluminescent sur un tableau de commandes présentant des formes gauches en trois dimensions. Or de telles formes sont actuellement très recherchées par les consommateurs.

15 L'invention a notamment pour objectif de pallier les inconvénients de l'art antérieur.

Plus précisément, l'invention a pour objectif de proposer un procédé de fabrication qui permette d'associer un film électroluminescent à un tableau de commandes de façon plus aisée et plus durable que par la technique de l'art antérieur.

20 L'invention a également pour objectif de fournir un tel procédé qui permette d'obtenir un éclairage homogène d'un tableau de commandes, y compris lorsque celui-ci présente une pluralité de zones lumineuses.

25 L'invention a aussi pour objectif de fournir un tel procédé qui permette la réalisation d'un tableau de commandes présentant des formes complexes ou stylisées, telles que notamment des galbes dans deux dimensions.

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite sont atteints grâce à l'invention qui a pour objet un procédé de fabrication par moulage d'un tableau de commandes destiné notamment à équiper le tableau de bord d'un véhicule comprenant les étapes suivantes :

- déposer dans un moule au moins un film souple intégrant au moins partiellement une couche électroluminescente ;
- injecter la matière dudit tableau de commandes dans ledit moule préalablement refermé, de telle sorte que ladite matière soit surmoulée sur ledit film.

5

On notera que l'on pourra utiliser, dans le cadre d'un tel procédé, différents films souples électroluminescents notamment ceux constitués par un support sur lequel est sérigraphiée une encre conductrice.

On obtient avec le procédé selon l'invention une technique d'assemblage d'un film électroluminescent et d'un tableau de commandes pouvant être mise en œuvre plus rapidement que les techniques antérieures.

10

On peut de cette façon intégrer des moyens d'éclairages homogènes à un tableau de commandes, y compris si celui-ci présente des formes complexes et stylisées avec notamment des galbes en deux dimensions.

15

De plus, l'assemblage par surmoulage du corps de tableau de bord sur le film électroluminescent est plus fiable et plus durable que l'assemblage par collage selon l'art antérieur.

Le procédé selon l'invention présente en outre l'avantage d'éviter des opérations longues de préparation et/ou de montage du tableau de commandes.

20

En effet, un tel procédé permet de fabriquer une façade d'un tableau de commandes formant un ensemble monobloc prêt à être monté dans un véhicule.

Le procédé selon l'invention procure en outre les avantages suivants par rapport à l'art antérieur :

25

- gain de place : le film a sensiblement la même épaisseur que le décor, à savoir environ 0,3 mm ;
- pas de dégagement de chaleur ;
- consommation faible ;
- large choix de couleurs.

Selon une solution avantageuse, ledit tableau de commandes comprend une couche d'un matériau thermofusible formant support de ladite couche électroluminescente.

5 On améliore ainsi la fiabilité et la tenue de l'assemblage entre le tableau de commandes et le film comprenant la couche électroluminescente : au moment où la matière du tableau de commandes est injectée dans le moule, la température de celle-ci engendre une interface de contact particulièrement apte à obtenir un assemblage durable.

10 Selon une solution préférée, au moins un noyau est positionné dans ledit moule de façon à ménager au moins une réserve dans ladite matière dudit tableau de commandes.

Selon une première approche, ledit noyau coopère avec ledit film et ledit moule de façon à former un "cloquant" dans ledit film, c'est-à-dire une boursoufflure permettant de recevoir un contacteur pouvant être actionné par simple appui du doigt sur celui-ci.

Ces "cloquants" sont effectivement de plus en plus utilisés sur les tableaux de commandes de véhicules. Leur éclairage s'avérerait difficile, voire impossible, avec les techniques de l'art antérieur.

20 Selon une autre approche, le procédé comprend une étape de dépôt d'un matériau conducteur dans au moins une desdites réserves. Dans ce cas, ladite étape de dépôt est préférentiellement réalisée par sérigraphie.

25 Les liaisons électriques nécessaires à l'alimentation de la couche électroluminescente sont de cette façon prévues en des endroits prédéterminés, facilitant encore le montage sur un véhicule de l'ensemble obtenu avec le procédé selon l'invention.

Selon une solution préférée, le procédé comprend une étape complémentaire de mise en place d'un circuit imprimé, à l'arrière du tableau de commandes. -

30 Préférentiellement, ladite nappe élastomère porte des liaisons électriques destinées à être reliées audit matériau conducteur déposé dans ladite ou lesdites réserves.

Dans ce cas, le procédé comprend selon un premier mode de réalisation une étape de mise en place d'une nappe élastomère intermédiaire entre ladite nappe élastomère principale et ledit matériau thermofusible, ladite nappe intermédiaire comprenant au moins un bouton coïncidant avec une zone conductrice portée par ladite nappe intermédiaire, ledit bouton étant susceptible de coopérer avec ledit cloquant pour former un contact électrique, par l'intermédiaire de ladite zone conductrice, avec ladite nappe élastomère principale.

Les actionneurs du tableau de commandes pouvant ainsi être également directement intégrés à l'ensemble.

Avantageusement, ladite zone conductrice comprend au moins une pastille de carbone.

Selon un autre mode de réalisation, ledit film porte, au niveau dudit ou desdits cloquants, un contacteur susceptible d'être mis en contact avec ladite nappe principale.

D'autres modes de réalisation de la mise en contact du ou des actionneurs du tableau de commandes sont toutefois envisageables sans sortir du cadre de l'invention.

Dans l'un ou l'autre mode de réalisation, ladite couche thermofusible dudit film est, selon une première approche complètement revêtue par ladite couche électroluminescente.

Selon une autre approche, ladite couche thermofusible est revêtue par ladite couche électroluminescente seulement dans un ou plusieurs secteurs prédéterminés.

Dans ce cas, le ou lesdits secteurs coïncident préférentiellement avec la position d'un ou de plusieurs boutons poussoirs.

On peut de cette façon obtenir un éclairage par l'arrière des boutons, produisant un effet particulièrement esthétique.

Selon cette approche, ledit film présente au moins une zone déchirable coïncidant avec ledit ou lesdits secteurs prédéterminés, ladite zone étant destinée

à être déchirée par exemple lors du montage d'un bouton sur le tableau de commandes.

5 Le film électroluminescent pourrait toutefois être, selon un autre mode de réalisation, découpé préalablement à sa mise en place dans le moule en des endroits prédéterminés.

Toujours selon cette approche, le ou lesdits secteurs prédéterminés sont préférentiellement bordés d'au moins une chicane à lumière.

10 On peut de cette façon limiter de façon efficace la diffusion de l'éclairage à une zone voulue, en l'occurrence l'arrière des boutons poussoirs. Cette disposition est toutefois applicable à d'autres parties constitutives d'un tableau de commandes.

Quel que soit le mode de réalisation et/ou l'approche de l'invention, le moulage est avantageusement réalisé sous pression.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de deux modes de réalisation préférentiels de l'invention, donnés à titre d'exemple illustratifs et non limitatifs, et des dessins parmi lesquels :

- 20 - la figure 1 représente en coupe une partie d'un tableau de commandes intégrant un actionneur sous forme de cloquant, obtenu avec le procédé selon l'invention ;
- la figure 2 représente en coupe une partie d'un tableau de commandes intégrant un actionneur de type bouton poussoir, obtenu avec le procédé selon l'invention.

25 Selon le mode de réalisation illustré par la figure 1, un tableau de commandes destiné à équiper le tableau de bord d'un véhicule comprend une matière plastique opaque thermofusible 1 solidaire d'un film souple comprenant une couche sérigraphiée 2 et une couche électroluminescente 3.

30 Selon l'invention, un tel tableau de commandes est fabriqué en injectant la matière plastique 1 dans un moule dans lequel a été préalablement déposé le film souple comprenant le support 2 et la couche électroluminescente 3, la matière

plastique 1 étant surmoulée sur le film à l'issue de l'opération de moulage sous pression.

Pour former les réserves 4 et 5 telles que représentées sur la figure 1, des noyaux sont positionnés dans le moule avant injection de la matière plastique (il est également possible selon un autre mode de réalisation que l'empreinte du moule soit elle-même conformée pour obtenir ces réserves).

Dans la réserve 5, un matériau conducteur (non représenté) est déposé par sérigraphie de façon à constituer un contact électrique comme cela va être décrit par la suite.

Selon le présent mode de réalisation, on rapporte par surmoulage, en arrière de la matière plastique 1 du tableau de commandes, un circuit imprimé 6, portant des liaisons électriques 61 destinées à être reliées au matériau conducteur déposé dans la réserve 5. Ces liaisons électriques 61 sont destinées à l'alimentation de la couche électroluminescente 3.

Ce circuit imprimé 6 est également destinée à conduire l'électricité au niveau d'un bouton 71 sous lequel est fixé une pastille de carbone 711. A cet effet, une nappe élastomère intermédiaire 7 est placée lors de la fabrication entre le circuit imprimé 6 et la matière plastique 1.

Le bouton 71 et la pastille de carbone 711 sont portés par la nappe élastomère 7.

On note que le film comprenant le support 2 et la couche électroluminescente 3 forme au niveau de la réserve 4 un cloquant 8, c'est-à-dire une boursouflure dans la façade du tableau de commandes que l'on peut enfoncer légèrement et qui reprend sa forme initiale lorsque l'on relâche la pression.

Une pression sur le cloquant 8 provoque un déplacement du bouton 71 porté par la nappe 7 vers le circuit imprimé 6, jusqu'à ce que la pastille 711 vienne au contact du circuit imprimé 6 qui lui transmet alors l'alimentation électrique.

En référence aux figures 2 et 3, le tableau de commandes obtenu avec le procédé selon l'invention comprend un bouton poussoir 9, installé dans une réserve 4a.

Tel que cela apparaît clairement sur la figure 2, la couche thermofusible 1 du tableau de commandes est revêtue par la couche électroluminescente 3 seulement dans certains secteurs, espacé par des segments sérigraphiés 10 non électroluminescents.

5 Le secteur 31 de la couche électroluminescente coïncide avec la position du bouton presseur 9, produisant, lorsque la couche électroluminescente est alimentée en électricité, un éclairage par l'arrière du bouton poussoir 9.

10 Lors de la réalisation d'un tel tableau de commandes, le film électroluminescent présente une zone déchirable qui est déchirée par enfoncement de la pièce 32 du bouton 9.

Par un moulage opaque ou une sérigraphie du film approprié, une zone faisant obstacle à la lumière sera ménagée de façon à éviter toute fuite de lumière entre le bouton 9 et la façade.

REVENDEICATIONS

- 1 – Procédé de fabrication par moulage d'un tableau de commandes destiné notamment à équiper le tableau de bord d'un véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :
- déposer dans un moule au moins un film souple intégrant au moins partiellement une couche électroluminescente (3) ;
 - injecter la matière dudit tableau de commandes dans ledit moule préalablement refermé, de telle sorte que ladite matière soit surmoulée sur ledit film.
- 2 – Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit tableau de commandes comprend une couche d'un matériau thermofusible (1) formant support de ladite couche électroluminescente (3).
- 3 – Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'au moins un noyau est positionné dans ledit moule de façon à ménager au moins une réserve (4), (5) dans ladite matière dudit tableau de commandes, en arrière dudit film.
- 4 – Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit noyau coopère avec ledit film et ledit moule de façon à former un cloquant (8) dans ledit film.
- 5 – Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de dépôt d'un matériau conducteur dans au moins une desdites réserves (4).
- 6 – Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite étape de dépôt est réalisée par sérigraphie.
- 7 – Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend une étape complémentaire de mise en place d'un circuit imprimé (6), à l'arrière du tableau de commandes.
- 8 – Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit circuit imprimé (6) porte des liaisons électriques (61) destinées à être reliées audit matériau conducteur déposé dans ladite ou lesdites réserves (5).
- 9 – Procédé selon les revendications 7 et 8, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de mise en place d'une nappe élastomère intermédiaire (7) entre ledit

circuit imprimé (6) et ledit matériau thermofusible (1), ladite nappe intermédiaire (7) comprenant au moins un bouton (71) coïncidant avec une zone conductrice (711) portée par ladite nappe intermédiaire (7), ledit bouton (71) étant susceptible de coopérer avec ledit cloquant (8) pour former un contact électrique, par l'intermédiaire de ladite zone conductrice (711), avec ladite nappe élastomère principale (6).

10 - Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite zone conductrice (711) comprend au moins une pastille de carbone.

10 11 - Procédé selon les revendications 7 et 8, caractérisé en ce que ledit film porte, au niveau dudit ou desdits cloquants (8), un contacteur susceptible d'être mis en contact avec ladite nappe principale.

12 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ladite couche thermofusible (1) est complètement revêtue par ladite couche électroluminescente (3).

15 13 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ladite couche thermofusible (1) est revêtue par ladite couche électroluminescente (3) seulement dans un ou plusieurs secteurs prédéterminés (31).

14 - Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le ou lesdits secteurs (31) coïncident avec la position d'un ou de plusieurs boutons poussoirs (9).

20 15 - Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que ledit film présente au moins une zone déchirable coïncidant avec ledit ou lesdits secteurs prédéterminés (31).

25 16 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, caractérisé en ce que le ou lesdits secteurs prédéterminés (31) sont bordés d'au moins une chicane à lumière (11).

17 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que ledit moulage est réalisé sous pression.



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2838669

N° d'enregistrement
nationalFA 620008
FR 0205079

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 11, 30 septembre 1999 (1999-09-30) -& JP 11 162633 A (NISSHA PRINTING CO LTD), 18 juin 1999 (1999-06-18) * abrégé * -& DATABASE WPI Week 199935 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1999-410101 XP002226355 & JP 11 162633 A * abrégé *	1-4	B29C45/14 B60Q3/04
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31 décembre 1998 (1998-12-31) -& JP 10 249881 A (NISSHA PRINTING CO LTD), 22 septembre 1998 (1998-09-22) * abrégé * -& DATABASE WPI Week 199848 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1998-561908 XP002226356 & JP 10 249881 A * abrégé *	1-4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (mt.CL.7) B29C B60Q H05B
X	DE 197 17 740 A (SCHÖNBERG & CERNY GMBH) 5 novembre 1998 (1998-11-05) * le document en entier *	1-3	
X	EP 1 044 778 A (APT PROTOTYPEN PRODUKTION TECHNOLOGIE) 18 octobre 2000 (2000-10-18) * le document en entier *	1,2	
-/-			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 janvier 2003		Bollen, J	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 12-99 (P04C14)

2838669

**N° d'enregistrement
national**

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 620008
FR 0205079

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 0 298 873 A (DURALITH CORP) 11 janvier 1989 (1989-01-11) * le document en entier *	1	
A	DE 100 01 796 A (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG) 2 août 2001 (2001-08-02) * le document en entier *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 13, 30 novembre 1999 (1999-11-30) -& JP 11 213794 A (PORIMATEC KK), 6 août 1999 (1999-08-06) * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)
Date d'achèvement de la recherche 7 janvier 2003		Examineur Bollen, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0205079 FA 620008**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07-01-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 11162633 A	18-06-1999	JP 3325216 B2	17-09-2002
JP 10249881 A	22-09-1998	JP 3214547 B2	02-10-2001
DE 19717740 A	05-11-1998	DE 19717740 A1	05-11-1998
		WO 9849871 A1	05-11-1998
		EP 0978220 A1	09-02-2000
		JP 2001522512 T	13-11-2001
		US 2002021086 A1	21-02-2002
EP 1044778 A	18-10-2000	AT 3799 U1	25-08-2000
		EP 1044778 A1	18-10-2000
EP 0298873 A	11-01-1989	US 4818829 A	04-04-1989
		EP 0298873 A1	11-01-1989
		JP 1232008 A	18-09-1989
DE 10001796 A	02-08-2001	DE 10001796 A1	02-08-2001
JP 11213794 A	06-08-1999	AUCUN	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)